



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 202 08 420 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**A 61 M 5/28**

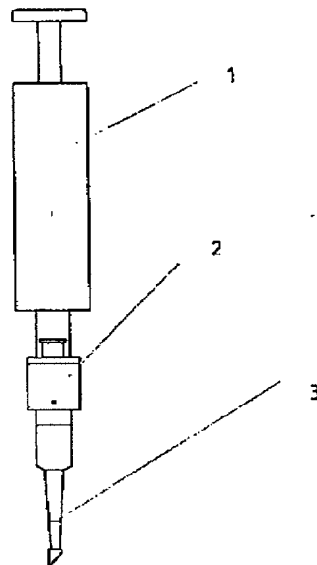
⑳ Aktenzeichen: 202 08 420.5  
㉔ Anmeldetag: 25. 5. 2002  
㉕ Eintragungstag: 31. 10. 2002  
㉖ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 5. 12. 2002

**DE 202 08 420 U 1**

⑬ Inhaber:  
Diez, Claudius, 06114 Halle, DE; Friedrich, Ivar,  
Dr.med., 06114 Halle, DE

④ **Druckbegrenzungszyylinder für gefäßchirurgische Operationen**

⑤⑦ Druckbegrenzungszyylinder als Einmalartikel aus sterilisierbarem Kunststoff zur Verwendung in der Herz-Chirurgie (Bypasschirurgie) und Gefäßchirurgie während gefäßchirurgischer Eingriffe an Arterien und Venen, besonders zur Verhinderung eines zu hohen und schädlichen intraluminalen Druckes während der Präparation der Gefäße als Graftmaterial, wobei die Druckbegrenzung – durch auf einen bestimmten Druck ausgelegte Membranen (4) erfolgt.



**DE 202 08 420 U 1**

19.09.02

## BESCHREIBUNG

### *Druckbegrenzungszyylinder für gefäßchirurgische Operationen*

In den letzten Jahren stieg die Zahl der Operationen an den Herzkranzgefäßen (Bypasschirurgie) beträchtlich an und ermöglicht vielen Menschen trotz koronarer Herzerkrankung eine gute Lebensqualität. Am häufigsten werden Teile von Arterien (z.B. A. radialis und A. thoracica interna) und Venen (V. saphena magna et parva) als Bypassmaterialien eingesetzt. Teile von Venen und Arterien werden auch in der Gefäßchirurgie eingesetzt.

Venen- und Arteriensegmente (Grafts), die zur Überbrückung verengter Herzkranzgefäße verwendet werden, unterliegen einem rascheren Alterungsprozess (Degeneration bzw. Graftsklerose) als vergleichbare natürliche Venen. Neben den medizinischen Ursachen trägt auch das intraoperative Handling der Bypassgefäße zu einer Schädigung bei. Um die Bypassgefäße anschließen zu können, ist zunächst ein Aufblähen des Grafts mit Flüssigkeiten (meist heparinisiertem Blut) nötig. Dabei können Leckagen im Graft entdeckt und mittels eines Clips oder einer Naht verschlossen werden. Dieses Aufblähen erfolgt bisher in der klinischen Routine ohne Druckkontrolle. Einige publizierte Studien haben gezeigt, dass Blähdrücke von bis zu 700 mmHg erreicht werden. Dieser Druck ist etwa fünfmal größer als der unter physiologischen Bedingungen gemessene. Es sind daher nicht unerhebliche Schäden der zellulären und interzellulären Integrität des Gefäßendothels zu erwarten. Detaillierte Studien zu diesem Thema fehlen derzeit.

Der im Schutzanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, durch eine Druckbegrenzung ein intaktes bzw. nicht noch zusätzlich durch das Handling geschädigtes Gefäßendothel während der Präparation zu erhalten und gleichzeitig einen ausreichenden Blähdruck sicherzustellen.

Dieses Problem wird mit den im Schutzanspruch 1 aufgeführten Merkmalen (ggf. wörtliche Zitierung der Merkmale) gelöst.

Mit der Erfindung wird erreicht, dass der Blähdruck während der Präparation eines arteriellen und venösen Grafts einen bestimmten, primär unschädlichen, Wert nicht überschreitet und eine zusätzliche zelluläre sowie interzelluläre Schädigung unterbleibt. Trotzdem kann eine sichere Präparation des Gefäßes erfolgen und ggf. Leckagen verschlossen werden. Zusätzlich wird das während der Blähmanöver austretende Blut wieder aufgefangen und kann erneut verwendet werden. Der Druckbegrenzungszyylinder kann für die Präparation mehrerer Gefäßsegmente verwendet werden. Er ist als sterilisierbarer Einmalartikel aus Kunststoff entworfen, um den hohen hygienischen Standards in der operativen Medizin gerecht zu werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist in den Schutzansprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen 1 und 2 erläutert. Es zeigen:

DE 202 08 420 U

19.09.02

**Zeichnung 1**      den Druckbegrenzungszyylinder im Verbund mit einer handels-  
üblichen Injektionsspritze und einer Venenkanüle

**Zeichnung 2**      den detaillierten Innenaufbau des Zylinders

In der Zeichnung 1 ist der Zylinder (2) an einem Ende mit einer handelsüblichen Injektionsspritze (1) über ein bei medizinischen Geräten häufig anzutreffendes Luer-Gewinde verbunden. In der Spritze befindet sich die Blähflüssigkeit, meist patienteneigenes ungerinnbares Blut. Am anderen Ende ist der Zylinder auf eine ebenfalls handelsübliche Gefäßkanüle (3) über ein Luer-Gewinde aufgeschraubt. Diese Kanüle wird in die Vene eingelegt und befestigt.

In Zeichnung 2 ist ein detaillierter Aufbau des Druckbegrenzungszyylinder gezeigt. Seitlich am Durchflussrohr (1) befindliche, für einen speziellen Flüssigkeitsdruck ausgelegte durchlässige Membranen (4), ermöglichen bei Überschreitung eines definierten Drucks den Übertritt der Blähflüssigkeit via Blutaustrittsöffnungen (7) in den umgebenden Hohlraum (3), der wiederum mit einer Entlüftungsbohrung mit Schlauchansatz (6) versehen ist. Auf diese kann ein Schlauch zum Auffangen der überschüssigen Blähflüssigkeit angeschlossen werden, was unnötige Blutverluste vermeidet. Der Zylinder kann mittels eines Ansatzes (1) auf eine handelsübliche Injektionsspritze gesteckt werden und über ein Luergewinde (5) auf handelsübliche Gefäßkanülen geschraubt werden.

DE 202 08 420 U

19.09.02

## BEZUGSZEICHENLISTE

### Zeichnung 1

- |   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
| 1 | – | Injektionsspritze         |
| 2 | – | Druckbegrenzungszyylinder |
| 3 | – | Gefäßkanüle               |

### Zeichnung 2

- |   |   |                                        |
|---|---|----------------------------------------|
| 1 | – | Anschluß für Spritze mit Durchflußrohr |
| 2 | – | Zylindergehäuse                        |
| 3 | – | Zylinderhohlraum                       |
| 4 | – | Druckmembran                           |
| 5 | – | Luergewinde für Kanülenanschluß        |
| 6 | – | Entlüftungsbohrung mit Schlauchansatz  |
| 7 | – | Blutaustrittsöffnung                   |

DE 202 08 420 U

19.09.02

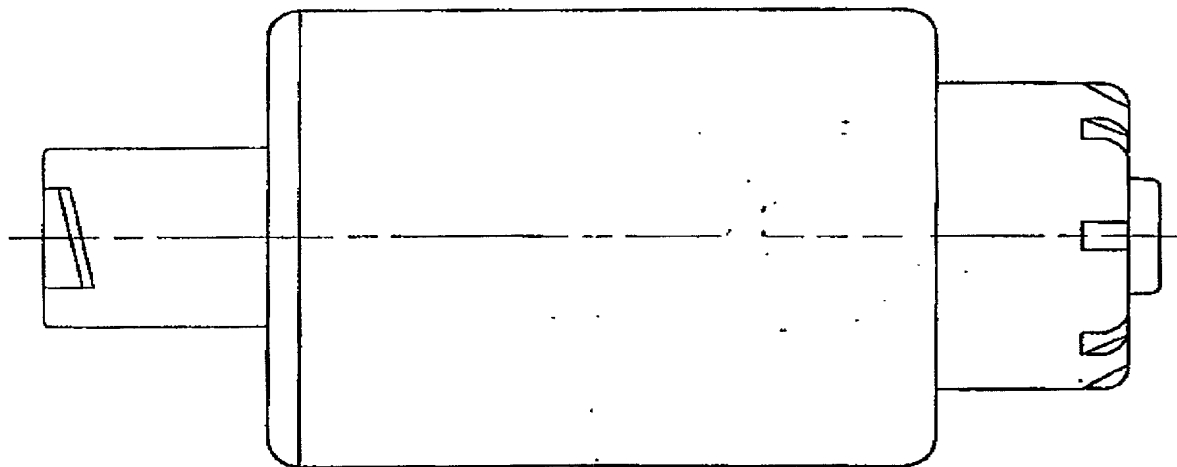
## **SCHUTZANSPRÜCHE**

1. Druckbegrenzungszylinder als Einmalartikel aus sterilisierbarem Kunststoff zur Verwendung in der Herz-Chirurgie (Bypasschirurgie) und Gefäßchirurgie während gefäßchirurgischer Eingriffe an Arterien und Venen, besonders zur Verhinderung eines zu hohen und schädlichen intraluminalen Druckes während der Präparation der Gefäße als Graftmaterial, wobei die Druckbegrenzung
  - durch auf einen bestimmten Druck ausgelegte Membranen (4) erfolgt.
2. Druckbegrenzungszylinder nach Schutzanspruch 1,
  - an dessen Enden mittels eines Luer-Gewindes handelsübliche Injektionsspritzen und Gefüßkanülen angeschlossen werden können.
  - dessen äußere Ummantelung aus transparentem Kunststoff besteht, an die ein Entlüftungsschlauch via Schlauchansatz (6) zum Auffangen des austretenden Blutes angeschlossen werden kann.

DE 202 08 420 U



Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section. The drawing shows a shaft with a central hole and a surrounding housing. The housing is shown in cross-section with diagonal hatching. The shaft is shown in cross-section with a central hole. The drawing includes seven numbered callouts: 1 points to the central hole, 2 points to the housing, 3 points to a cross-hatched area, 4 points to a rectangular block, 5 points to a threaded section, 6 points to a small square feature, and 7 points to a small circular feature.



				Freimaß- toleranzen DIN 7168	Stück:	Paßmaß	Abmaß	Paßmaß	Abmaß	Werkstoff:	<b>ZEICHNUNG 2</b>	
				Tag	Name	<b>Druckventil</b>					Maßstab	
				Gez.	DIEZ							
				Gepr.								
				Norm								
E 202 U 6 + 20 U												
Ausgabe	Änderung	Tag	Name									Auftrag Nr.
												Baugruppe